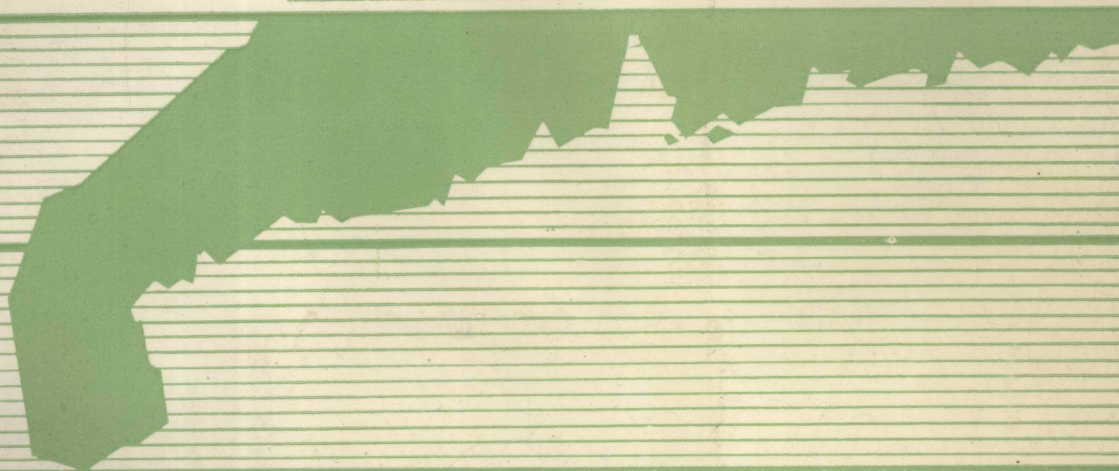


广东科技出版社



广东山区研究



广东省科学院丘陵山区综合科学考察队 主编

广东山区

大型真菌资源



广东山区研究

广东山区

大型真菌资源

广东山区研究

广东山区大型真菌资源

广东省科学院丘陵山区综合科学考察队 主编

广东科技出版社

内 容 简 介

本书通过作者近10年的调查研究,并参考了许多国内外文献记载,论述我省大型真菌资源的状况和特点,提出了进一步开发利用这些资源的见解,同时,列出了已查明的资源种类及其利用状况。本书对发展我省大型真菌,特别是对振兴山区经济,有一定的参考价值。

广东山区大型真菌资源 GUANGDONG SHANQU DAXING ZHENJUN ZIYUAN

广东省科学院丘陵山区综合科学考察队 主编

*

广东科技出版社出版发行

广东省新华书店经销

广东兴宁印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 4.5 印张 100,000字

1991年6月第1版 1991年6月第1次印刷

印数1—1500册

ISBN 7-5359-0555-2/S·67

定价: 4.50元

广东省山区综合考察队队员名单

队	部：队 长	邹国础				
	副队长	林幸青	吴楚萍			
	办公室主任	高其儒	副主任	周忠秀		
	工作人员	黄新泉	吴玩文	周耀辉	倪少琼	肖 娜
学术委员会：	屠梦照（主任）	钟功甫（副主任）	罗开富	何大章	<u>楼桐茂</u>	
	陆发熹	陆大京	张经炜	邹国础		
综 合 组：	梁国昭（组长）	林幸青	陈朝辉	谢岳河	张虹鸥	陈健昌
大 农 业：	陈朝辉（组长）	林幸青	陈升忠	蔡天儒		
水土流失：	唐淑英（组长）	钟继洪	谭 军	林美莹	邹国础	李时有
	杨兴邦	陈东民	敖惠修	陈华堂		
工 矿 组：	张虹鸥	林幸青	李 斌	许自策	李录增	
能 源 组：	谢岳河（组长）	林幸青				
地 貌 组：	陈华堂（组长）	黄少辉	方国祥	祝功武		
气 候 组：	张声彝（组长）	王鼎祥	谭伟瑞	陈海平		
土地 利用：	许剑清（组长）	曾文边	林鸿雄	夏羽立	谭珞珈	
土地 资源：	鲁争寿（组长）	陈朝辉（副组长）	黄志深	林建平	黄儒胜	
水 资 源：	陈琴德（组长）	刘先紫	何亚寿	李小彬		
土 壤 组：	邹国础（组长）	林美莹（副组长）	何江华	梁永雯	肖辉林	
	张 庆	杨良满	黄小华	陈长雄	李世安	
植 被 组：	伍辉民（组长）	敖惠修（副组长）	何道泉	周远瑞	丘 健	
	郭少聪	周厚成	刘再新			
植物 资源：	曾幻添（组长）	李毓敬	麦浪天	李志佑		
植物 区系：	陈邦余（组长）	叶华谷	张桂才	陈炳辉		
林 业 组：	刘集汉（组长）	丘国栋（副组长）	陈祖沛			
真 菌 组：	毕志树（组长）	郑国扬（副组长）	李泰辉	罗宽华	刘苏恩	
动 物 组：	徐龙辉（组长）	余斯绵	王李标	吴屏英		

本书编写人员

毕志树 郑国扬 李泰辉

(广东省微生物研究所)

《广东山区研究》套书序言

广东省人民政府副省长 凌伯棠

广东是我国南方素称“七山一水二分田”的省份，丘陵山地占有极其重要的地位。但过去由于对山区缺乏系统的科学认识，山区的资源未得到充分合理的开发利用，经济比较落后，党的十一届三中全会以来，我省对开发山区，建设山区尽管做了大量工作，山区造林种果业有所发展，经济条件有所改善，但不少地方的生态环境恶化，局面仍没有得到根本改变，人民生活提高不快。为了较系统、较全面地了解我省丘陵山区的自然条件、自然资源、开发利用现状和存在问题，进而研究山区国土资源开发利用，治理保护的方向和途径，中国科学院广州分院和广东省科学院在配合完成国家计委和中国科学院综合考察委员会下达的我国南方丘陵山区综合科学考察任务的同时，于1983年底组织广州地理研究所，省土壤研究所，中国科学院华南植物研究所，省昆虫研究所，省微生物研究所和省林业厅共6个单位，78位科技人员，组成广东省科学院丘陵山区综合科学考察队，对全省丘陵山区进行综合科学考察。

根据山区的特点和考察任务的要求，考察队设置了大农业、工矿、交通、能源、水土流失及治理、山地地貌、气候、土壤、植被、水资源、植物区系、植物资源、林业、野生动物资源、大型真菌、土地资源、土地利用等16个专业组和1个综合研究组。按照“以专业考察为基础，以综合研究为主导”的指导思想开展工作。从1983年到1988年的五年时间里，先后完成北江中上游为主的粤北山区，以东江和韩江上游为主的粤东山区，以西江中游为主的粤西山区，包括43个县范围的综合科学考察任务。考察队员足迹遍及广东山区的山山水水，掌握了大量的第一手资料，并广泛地收集了前人研究成果，总结了群众治山致富改善生态环境的典型经验。这次科学考察的最大特点在于同山区生产实践紧密结合。考察队在考察过程中发现了一批有较高经济价值的动植物和大型真菌资源，及时向地方有关部门提出了开发利用建议，并在技术上给予指导和支持，取得了很好的效果。同时在资源开发的宏观决策上也根据考察结果协助地方政府拟定近期经济发展计划。在丘陵山区市、县的重视和支持下，考察队的建议方案初步取得了良好经济效益。据1989年5月韶关

和清远两市计委对考察成果利用情况进行反馈调查的结果表明，原韶关市属县接受考察队建议，合理调整农业结构，实现粮食连年增产，1987年比1984年粮产增加19.6万吨。根据考察队建议发展的农、林、果产品加工项目，1988年全年获利税5900多万元。还有目前未有经济收入的梅片树、山苍子种植和加工基地，在坡地上种植的以杂果为主的水果基地，以及适应石灰岩山区条件的优良绿化树种任豆的推广种植等，在近年内即可取得相当规模的经济效益。

韩江流域上游严重水土流失区和粤北生态环境恶劣的石灰岩山区，是广东省两大贫困区域。为了探索这两类贫困区域的开发治理途径，考察队建立了试验研究点。在五华县华城镇河子口和新一村试验点，考察队与五华县政府共同对32000多亩严重水土流失区域开展试验研究工作。经三年努力，水土流失基本上得到了控制。两村人均收入从1985年的333元增加到1988年的725元，一跃而成为五华县的首富村。考察队参与制定粤北阳山县石灰岩山区扶贫试点方案，江英镇寨背村实施方案三年，1989年人均收入预计达到1500元以上，比原来的176元增加了7.5倍。开发治理成效显著。

广东山区拥有宽广的地域和众多的自然资源。由于山区的自然地理环境复杂，地区经济水平又极不平衡，所以，山区开发必须在因地制宜原则指导下，按照不同地域类型，协调农、林、牧、副、渔、工矿、交通、能源、城镇等各项建设，建立不同类型的生态——经济体系，才能形成经济效益和生态效益统一的具有良性循环的有机整体。

为了向有关部门提供山区考察研究成果，考察队近几年来已先后出版了《韶关市综合科学考察报告集》、《连县综合科学考察报告集》、《梅县地区综合科学考察报告集》以及《丘陵山区资源开发利用典型经验总结》、《广东省五华县华城镇河子口、新一村国土整治开发综合试验方案》等区域性的文稿。在全面总结考察结果的基础上，这次编写了全省山区的多项专业研究报告和综合研究报告，汇成《广东山区研究》套书出版。套书包括《广东山区国土资源开发与治理》、《广东山区农业》、《广东山区能源》、《广东山区水土流失及其治理》、《广东山区工业发展条件及布局》、《广东山区地貌》、《广东山区气候》、《广东土地资源》、《广东山区土壤》、《广东山区水资源》、《广东山区植被》、《广东山区植物区系》、《广东山区植物资源》、《广东山区林业》、《广东山区经济动物》、《广东山区大型真菌资源》、《广东山区土地利用》等17册综合研究与专题研究著作，共360多万字。

此套书具有科学性、系统性、实用性的特点。它较详细地论述了广东山区的自然条件、自然资源和开发利用现状、存在问题。综合分析研究了全省不同类型山区的环境条件、资源组合特征和开发潜力。提出了山区开发、治

理、保护的途径和宏观设想，第一次为本省提供了较全面、系统的有关丘陵山区的科学资料，有重要的参考价值。希望这一套书的出版，将对我省山区的开发和建设有所贡献。

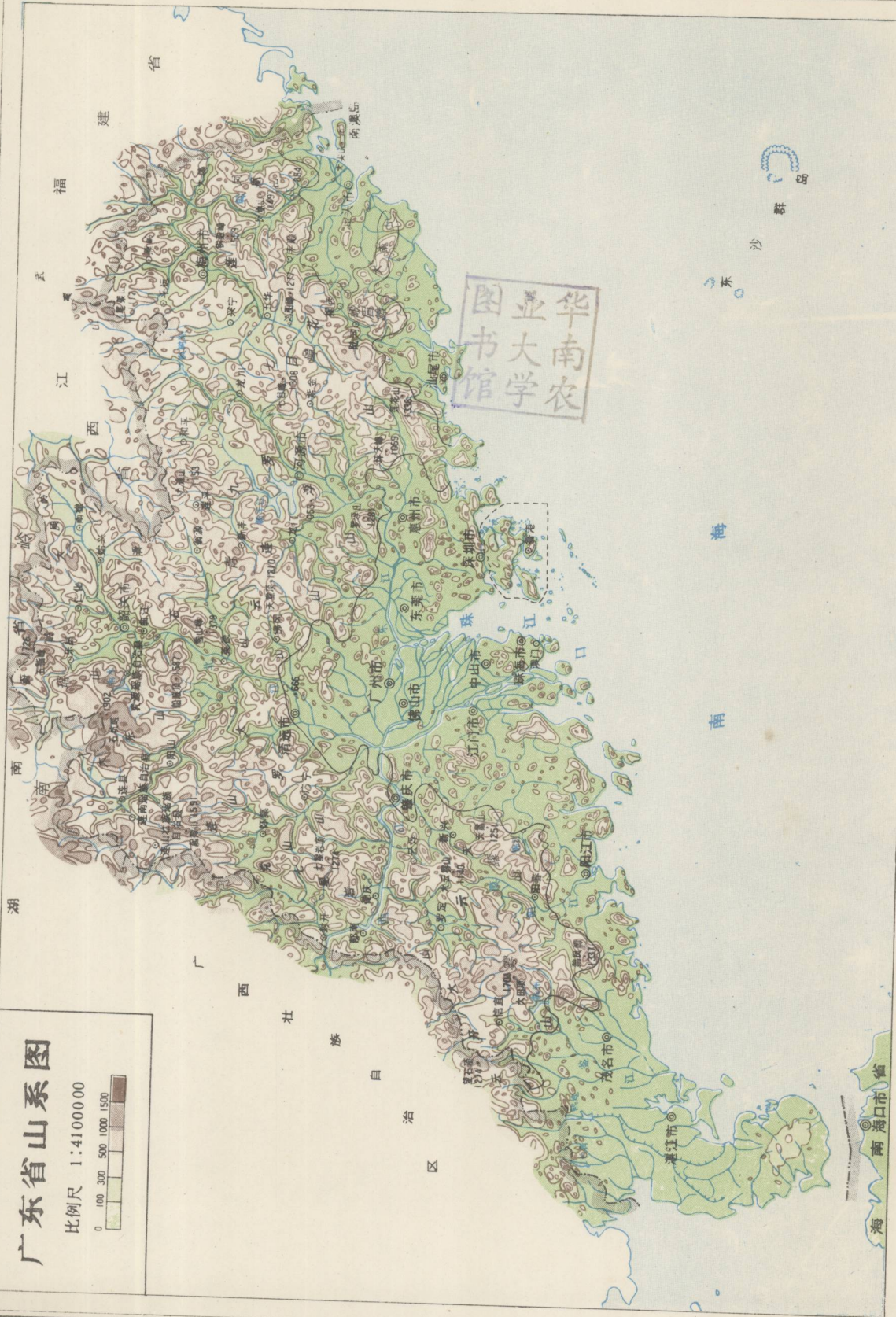
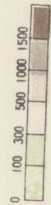
引 言

《广东省大型真菌资源》的调查研究工作开始于1980年。在参加广东省丘陵山区综合考察之前的1980—1981年，作者参与了属于联合国教科文组织“人与生物圈”委员会（MAB）、中国“人与生物圈”委员会的项目，对我省肇庆市鼎湖山进行了较为深入的调查。在1984—1988年，作者按照广东省科学院丘陵山区综合考察队下达任务的要求，在有关部门、单位及个人的领导、支持和协助下，对省内有关的各丘陵山区进行了全面的考察和研究。同时，由于得到国家自然科学基金的资助，作者还对省内的一些非丘陵山区地区进行了调查。

本书系根据上述调查的结果、参考有关的文献资料写作而成，分别对所调查地区的自然环境、调查概况、经济真菌资源及所有已知的大型真菌种类给予论述和介绍。虽然所调查的范围部分地超出了丘陵山区，但所发现的种类绝大多数在丘陵山区都有发生，因而本书仍可视作对广东丘陵山区大型真菌资源考察的总结。

广东省山系图

比例尺 1:4100000



目 录

引 言

一、自然环境	(1)
(一) 地形	(1)
(二) 气候	(1)
(三) 植被	(2)
二、调查概况	(3)
三、经济真菌资源	(4)
(一) 食用真菌	(4)
(二) 药用真菌	(5)
四、大型真菌资源的开发利用	(5)
(一) 食用菌资源的开发利用	(6)
(二) 药用菌的开发利用	(8)
五、广东山区大型真菌录	(9)
(一) 核菌纲	(9)
(二) 盘菌纲	(11)
(三) 层菌纲	(13)
(四) 腹菌纲	(51)
参考文献	(56)
后 记	(59)

一、自然 环境

广东省位于欧亚大陆的东南沿海，地处北纬 $20^{\circ}14'$ 至 $25^{\circ}31'$ ，东经 $109^{\circ}55'$ 至 $117^{\circ}9'$ 。南岭山脉横贯本省北部，并成为本省与福建、江西、湖南等省的自然分界线，面向南海，隔海与海南省为邻，西部则与广西壮族自治区接壤。

(一)地 形

本省地势大体是北高南低，最高峰位于阳山县境内的石坑崆（海拔1902米），沿海的许多地方，海拔只有几米至几十米。另方面，由于南岭山脉主要为东北—西南走向，使本省的地貌更趋复杂多样。大体可分为：

1. 珠江三角洲。它是一个多岛屿的古海湾，由于东、西、北三江所夹带的泥沙冲积而成的滨海平原丘陵区。

2. 粤东北和粤东南山地丘陵区。主要是海拔1000米以下的中、低山和盆地、平原区。山地主要分布在兴（宁）、梅（州）地区。南部的潮汕平原为韩江冲积而成，是我省仅次于珠江三角洲的第二大平原。

3. 粤北山地。包括现属韶关市、清远市所有县市，以及河源市的部分地区，海拔1000—1500米之间。本省的最高山峰——石坑崆（海拔1902米）——位于本区之内。山脉走向大体为东北—西南，其间有不少河谷、盆地。本区是本省的主要林区。

4. 粤西山区、台地。包括珠江三角洲以西的地方，行政区划上包括江门、肇庆、阳江、茂名和湛江等市各县的大部分地区，其偏北部分主要为海拔1000米左右的低山和丘陵，而偏南则为沿海平原丘陵，以及雷州半岛的近代熔岩、浅海堆积侵蚀的低矮台地。

(二)气 候

在天文纬度上，我省属于地球上的回归高压区，世界上处于同一纬度带的许多地区，都是干旱、半干旱地区，最著名的为撒哈拉大沙漠。我省由于受到来自太平洋上空热带海洋气团的影响，成为热带、亚热带季风常绿阔叶林区，被许多生态学家称为“沙漠上的绿洲”。

由于南岭山地的屏障作用，冬季阻挡着来自西伯利亚冷气团南下的侵袭，夏季则起到将海洋性气团抬升的作用，易于形成降雨过程，因此，本省的气候特点是高温、多雨、高湿。

但是，由于地形、植被等下垫面的影响，加上本省东西跨越经度6度，南北纬度则差达5度，形成本省东西南北的不同地方在气象、气候上的一定差异。例如，最南端的徐闻县比最北端的乐昌县，年平均温度高 3.7°C ，由于福建省境内武夷山脉的屏障作

用，使东部的平均温度高于同纬度的西部，如梅县（北纬 $24^{\circ}20'$ ）比连山（北纬 $24^{\circ}30'$ ）的年平均温度高 2.5°C 。在降雨方面，大体上是南部（除雷州半岛外）高于北部。例如，南部沿海的斗门县，年平均降雨量为2231.5毫米，而北部山区的乐昌县，只有1500毫米。不过，在时间分布上，则各地的降雨都集中于每年的4—9月。此外，由于岩层透水性、植被等的影响，也使各地的旱涝情况不一样，在石灰岩地区和红色及紫色砂岩地区，由于保水性能差，加上这些地区都是些灌丛植被所覆盖，干旱比较严重。

（三）植 被

本省植被的基本类型是亚热带季风常绿阔叶林。但是，由于地貌、岩石和土壤，以及气候条件上的共同影响，使植被类型复杂多样。另外，由于人类长期经济活动的结果，以致常绿阔叶林目前仅部分地分布于一些边远的、交通不发达的地区，以及一些被保存下来的村边林。从水平分布上来看，南部与北部、东部与西部也稍有不同：北部是较典型的亚热带常绿阔叶林，带有向中亚热带过渡的特点；南部则有较多的热带种类，带有向热带常绿阔叶林过渡的特点。主要的植被类型有：

1. 常绿阔叶林。是本省代表性的植被类型，过去的分布十分广泛。但是，由于长期开发利用的结果，面积已大大减少。例如，原韶关地区各县（包括现已划归清远市的部分县份在内），林业用地为3305.68万亩，现存的常绿阔叶林只有221万亩，仅占6.6%，而且都分布在一些偏远地方。其他各地都有类似的情况。

2. 常绿落叶阔叶混交林。主要分布在海拔800—1300米的山地，以及石灰岩、紫色砂岩等地区。前者是由于受地形的影响，后者则是由于岩石、土壤保水能力差，局部干旱环境所造成。

3. 针叶、阔叶混交林。这类森林，在本省除部分是由于海拔高度较高、自然形成的天然群落外，主要是由于常绿阔叶林遭受破坏之后，由于水热环境条件的变化而逐渐形成的结果，其突出的林型是马尾松—阔叶树混交林。

4. 马尾松林。马尾松是一种耐贫瘠、耐干旱、适应性极强的树种，因此，无论是常绿阔叶林经人为破坏之后、天然发展起来的自然群落，抑或是人工造林的马尾松群落，都比较容易成林。例如，在原韶关地区范围内，便有809万亩马尾松林，占其林地面积的24%以上。但是，目前这类森林，多数是中幼林，覆盖度低，阳光透入大，湿度低。

5. 杉木林。杉木是重要的用材树种，因此，它是我省，尤其是北部山区的重要人工林，在原韶关地区所属各县，约占林地面积10%。杉木林的生境条件是地形起伏大，气候较凉湿，日照时间较短，其林下是灌木和草本植物稀少，枯枝落叶不多，腐殖层浅。

6. 灌丛。主要分布于石灰岩及红色、紫色砂岩地区，是由于生境条件干旱所造成。

大多数大型真菌都是营腐生性的菌类，其生长除了要有较丰富的腐殖质、枯枝落叶等物料外，还需要一定的湿度，较高的温度（包括物料本身的含水量和大气的相对湿度），一定的散射阳光和较新鲜的空气。有的种类还与一定的树种相联系。因此，本省大型真菌大多数分布在目前仅存的阔叶林之中。

二、调查概况

1984年至1988年期间,我们在配合完成国家计委、中国科学院下达的南方山区综合科学考察任务的同时,参加广东省科学院丘陵山区综合科学考察队,对我省山地丘陵区的大型真菌资源进行调查、采集,加上1980年至1983年在肇庆市鼎湖山自然保护区(属于联合国教科文组织“人与生物圈”委员会即MAB,我国“人与生物圈”委员会项目)、广州市及其近郊的调查、采集,1989年在雷州半岛及其邻近地区的调查、采集,而构成现行广东省范围内的调查和采集。

由于我国现代真菌分类研究起步较晚,加上交通、语言等方面的原因,直到本世纪80年代,对于我省的大型真菌资源,还没有进行过比较系统全面的调查,更缺乏记载。为了在比较短的时间内,完成全省的调研工作,并根据大型真菌多数是生长周期短、易腐烂而消失的特点,我们采取了定点和跑面相结合、按人分区的办法进行调查采集,即在南北、东西不同地方上,选举若干林木保存得比较好的地方,于每年春、秋两季驻点采集,其余则按季节,结合到点上采集的过程,作面上的流动采集。有时,则选择某些具体对象,如香菇段木上的杂菌种类,羊肚菌、竹荪的分布,发生季节等等,作专门调查。

调查范围南起徐闻县龙塘(北纬 $20^{\circ}18'$),北至乐昌县九峰山(北纬 $25^{\circ}31'$),东自南澳县的黄花山林场(东经 $116^{\circ}52'$),西至徐闻县下桥(东经 $110^{\circ}7'$),具体包括平远、大埔、饶平、潮州、南澳、惠东、博罗、龙门、广州、番禺、连平、和平、珠海、台山、肇庆、阳春、怀集、高州、信宜、连山、连南、连县、阳山、乳源、乐昌、曲江、英德、韶关、南雄、仁化、始兴、翁源、海康、徐闻等34个县市,50多个自然保护区、公园、寺庙附近林木比较茂盛的地方,和香菇、木耳的种植场等,同时,适当开展了对香菇生产试验和技术指导工作。

前后8年,在上述地区共采集到大型真菌标本7500多号。

虽然,我国对于大型真菌的利用和研究已有悠久的历史,甚至宋代已有专著〔陈仁玉:《菌谱》(公元1245年)〕问世,但是,对于近代的分类研究,则始于本世纪的30年代。最近几十年来,随着新技术的普遍应用和各部门学科的相互渗透,使真菌学获得了迅速的发展。在大型真菌的分类研究上,改变了过去单纯以子实体的宏观特征作为重要的、甚至是唯一标准的做法。显微结构特征,某些化学反应,酶学等,已引入分类研究,甚至已成为不可缺少的手段。某些分类单元或已解体,或已被重组,或重新限定其概念。同时,也出现了许多新的分类单元。对于要求以进化论为理论基础的分类研究,要求分类系统总结进化的历史,反映生物谱系的分类学,呈现了百家争鸣的局面。据统计,近30年来,出现了近10个新的分类系统,其中,G. C. Ainsworth等(1973)的分类系统,既反映了进化概况,又照顾了传统的习惯,得到国内外许多学者的赞同。

为使我们的研究工作能够跟上世界发展的步伐,为了便于与各国的同行交流,我们

采用了至今国内还比较少使用，特别是用本国或本地区的材料，来体现大家公认的分类系统，我们采用了Ainsworth等(1973)的分类系统，同时，参考并吸取了Kühner(1980)的修订系统，以及有关专著的观点，结合自己的认识进行部分修订。对于子囊菌的分类，则主要地采纳了Kölf(个人通讯,1986)的建议进行整理鉴定。结果，上述7500多号标本，分别隶属于子囊菌亚门(*Ascomycotina*)和担子菌亚门(*Basidiomycotina*)的20目，56科，240属，共1059种，其中有新种和新变种58个，新纪录种466个，新组合种19个。无新属，但有新纪录属46个。

三、经济真菌资源

资源调查是资源开发利用的依据，为此，我们除了在调查过程中，进行必要的调查访问之外，还查阅了许多国内外文献、报道，结果发现，上述我省1059种已查明的大型真菌中，有食用和药用真菌274种，现择要分述如下。

(一)食用真菌

在我省已发现(包括已栽培或已引种栽培的种类在内)的185种食用真菌中，黑脉羊肚菌(*Morchella angusticeps*)，长裙竹荪(*Dictyophora indusiata*)在我省是首次记载，它们都是目前国内外公认的、市场紧俏的著名食用菌，尤其是羊肚菌，目前还未能进行人工栽培，欧美市场上需求量甚大，我们在连山县大龙山调查时，一次便发现10多个子实体，而且，在阳山县的秤架、曲江县小坑都采集过。因此，估计在进一步深入调查之后，有可能作为一项新的资源加以开发利用。

目前，我省比较大量栽培的食用菌有：

1. 香菇(*Lentinula edodes*)。主要栽培于北部山区各县，除人工纯菌种接种段木生产干香菇外，近年代料袋栽香菇(以鲜菇销售为主，也有加工成干菇或干菇片销售)也有所发展，而且，对于用甘蔗渣、玉米秆等草本植物为原料也试验成功。

2. 草菇(*Volvariella volvacea*)。自60年代以来，主要栽培于南部各县，特别是中山、宝安、东莞、惠阳各县产量更大，近年来，历史上著名的草菇产区龙门县，生产也有所恢复和发展。由于欧美各国也已逐渐习惯食用草菇，所以发展十分迅速。

3. 平菇(*Pleurotus* sp. p.)。是侧耳属(*Pleurotus*)几个种的总称，包括鲍鱼菇又称泡囊状侧耳(*Pleurotus cystidiosus*)、凤尾菇(*Pleurotus sajor-caju* = *Lentinus sajor-caju*)、糙皮侧耳(*Pleurotus ostreatus*)、榆黄蘑(*Pleurotus citrinopileatus*)、佛罗里达侧耳(*Pleurotus floridanus*)等，省内各地已普遍栽培。

4. 蘑菇(包括*Agaricus bisporus*和*Agaricus bitorquis*)。主要从国外引入，重要产区有梅县、汕头和茂名各市所属的一些县。

5. 毛木耳 (*Auricularia polytricha*)。省内各地都有栽培, 主产区在北部各山区县。

6. 竹荪 (*Dictyophora duplicata*)。是近年才由广东省微生物研究所试种成功, 省内一些地方, 为饶平、阳山等县也有试种, 由于市场需求量有限, 以及技术要求较高, 目前只有零星栽培。

(二) 药用真菌

我省所发现 (包括民间使用、有关记载以及仅在实验动物进行防治肿瘤试验的种类在内) 的97种药用真菌中, 已制成药品或已较大量使用的有灵芝、彩绒栓菌 (俗称云芝)、安络小皮伞、马勃, 在试制中的有平盖灵芝, 还有61种已对小白鼠等实验动物的肉瘤180、艾氏瘤、腹水瘤等进行抗癌、治癌试验获得比较理想结果。在作抗癌试验的种类中, 有相当一部分是食用菌, 使用比较安全。目前, 由云芝的培养液提取的PSK多糖, 已为国际医药界所公认, 并已有产品出售。

目前, 省内较多生产和出售的种类有:

1. 彩绒栓菌 (即云芝 *Trametes versicolor*)。主要收购野生子实体, 加工成糖浆等剂型的药品, 用于治疗肝炎、支气管炎等疾病, 国内外已有由其培养液提取的多糖PSK, 作为防癌、治癌的药物出售。据试验表明, 由许多真菌所产生的多糖体, 具有提高人体免疫力的作用, 因此, 对于真菌胞外多糖的研究, 已引起广泛重视。我省的气候条件, 甚适合其生长, 几乎所有阔叶树的枝干都适合其生长需要, 而且, 自每年3月至11月都见其生长。

2. 安络小皮伞 (*Marasmius androsaceus*) , 是由广东省微生物所等单位, 在总结和学习湖南省绥宁县民间经验的基础上, 经引种和临床试验成功的药品, 用于治疗麻风性神经痛、坐骨神经痛、三叉神经痛、面部神经痛等疾病。

3. 灵芝 (包括 *Ganoderma sinense* 和 *G. lucidum* 两种)。目前只有一些山区县有收购和出售。

4. 茯苓 (*Macrohyphoria eocos*)。主要在北部一些马尾松树资源比较多的山区县栽培。

5. 多根硬皮马勃 (*Scleroderma polyrhizum*)。用于治疗咽喉痛和止血。由于资源比较分散, 不便于采集, 药源比较紧缺, 目前有的单位已试用人工栽培成功。

四、大型真菌资源的开发利用

一个国家或一个地方的富裕程度如何, 往往与该国家或该地方自然资源开发的广度和深度密切相关。大型真菌资源是整个自然资源的一部分, 其生存与发展和其周围的环境密切相关, 其开发不仅需要广度, 也需要深度, 更需要讲求经济效益; 既要讲求经济效益, 又要讲求生态效益。同时, 还要讲求合理的开发, 防止开发过度。因此, 一方